



## Sekundavand i Nordhavn

Rygaard, Martin

*Publication date:*  
2014

*Document Version*  
Peer reviewed version

[Link back to DTU Orbit](#)

*Citation (APA):*  
Rygaard, M. (Author). (2014). Sekundavand i Nordhavn. Sound/Visual production (digital)

---

### General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

# Sekundavand i Nordhavn

Martin Rygaard  
mryg@env.dtu.dk



AALBORG UNIVERSITET

BY&HAVN



Miljøministeriet  
Naturstyrelsen



KØBENHAVNS KOMMUNE



## Sekundavand i Nordhavn En forundersøgelse til strategi for alternativ vandleverance



Martin Rygaard (DTU Miljø)  
Lene Alsbjørn (Aalborg Universitet København)  
Morten Ejning (Københavns Kommune)  
Berit Godskesen (DTU Miljø)  
René Hansen (Naturstyrelsen)

Birgitte Hoffmann (Aalborg Universitet København)  
Claus Jørgensen (DHI)  
Kirsten Ledgaard (By og Havn)  
Hans-Martin Friis Møller (Grontmij)

Maj-Britt B. Poulsen (HOFOR)  
Mikas Schmidt (Grontmij)  
Søren Vigso (Grundfos)  
Kim Zambrano (HOFOR)

# KULTUR

FORBRYDELSEN

HVEM ER  
MORDEREN?

SE SIDE 14-15

## FARVEL TIL DEN GAMLE HAVN

Snart går opførelsen af en ny stor bydel i gang i Nordhavnen.

Side 18

Foto: Joachim Adrian

### Nordhavn 2037

40.000 indbyggere

40.000 job

Vandforbrug: 90 L/d = 33  
m<sup>3</sup>/person/yr (2012: 105  
L/person/d)

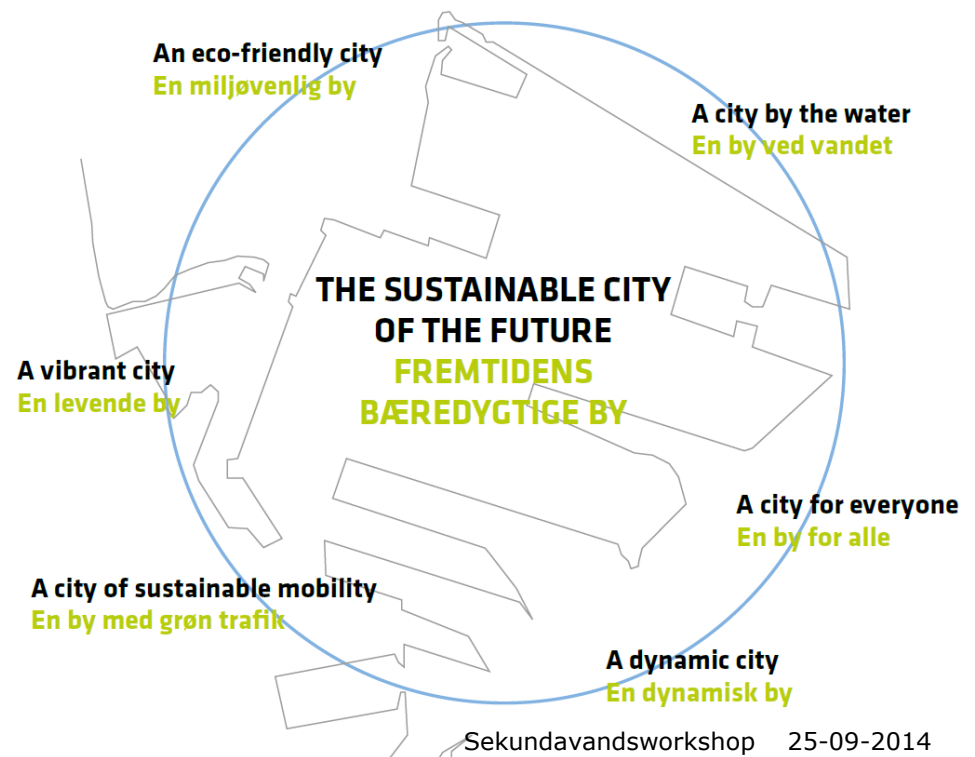
Vandforbrug erhverv: 30  
L/job/dag

Totalt: 1.750.000 m<sup>3</sup> per år  
(~6% københavns  
nuværende forbrug)

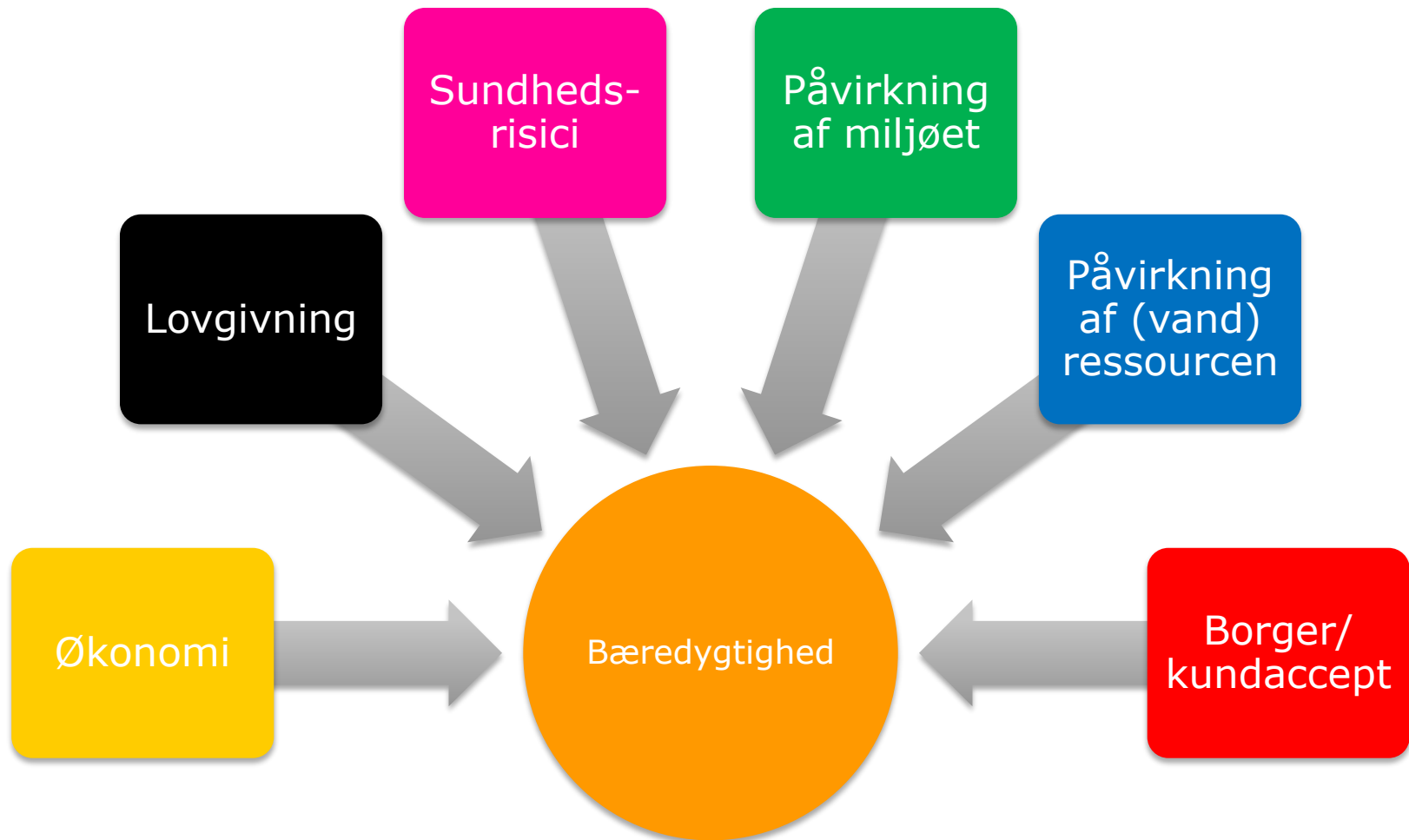
# Projektformål

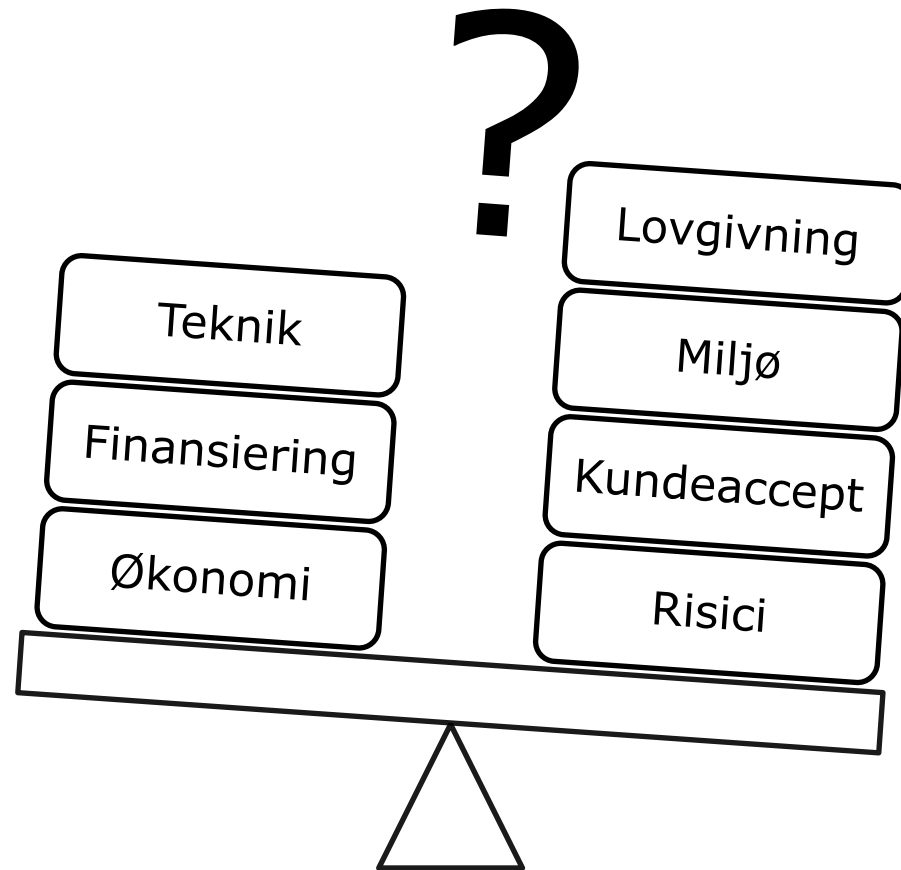
Et innovationsprojekt med forskningsperspektiver:

- Opstille koncepter for brug af sekundavand i Nordhavn
- Vælge kriterier og vurdere bæredygtighedsindikatorer for koncepterne
- Initiere samarbejde mellem aktører på området



# Hvad mener vi med bæredygtighed?





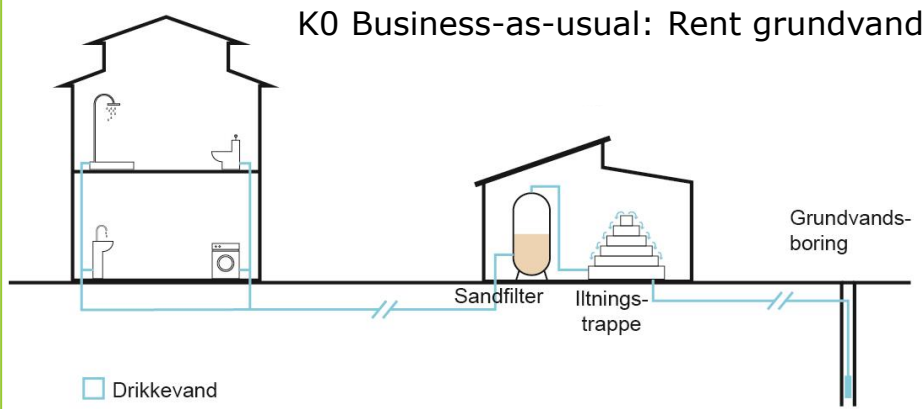
# UDVALGTE RESULTATER



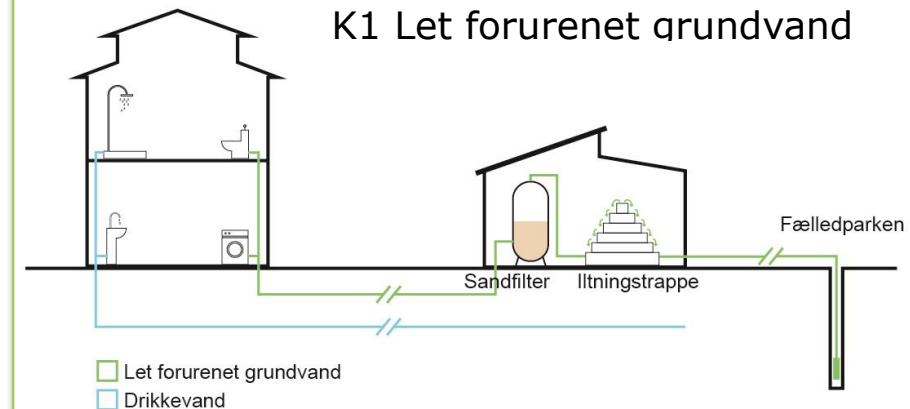
# Fire koncepter for alternativ vandforsyning

DTU

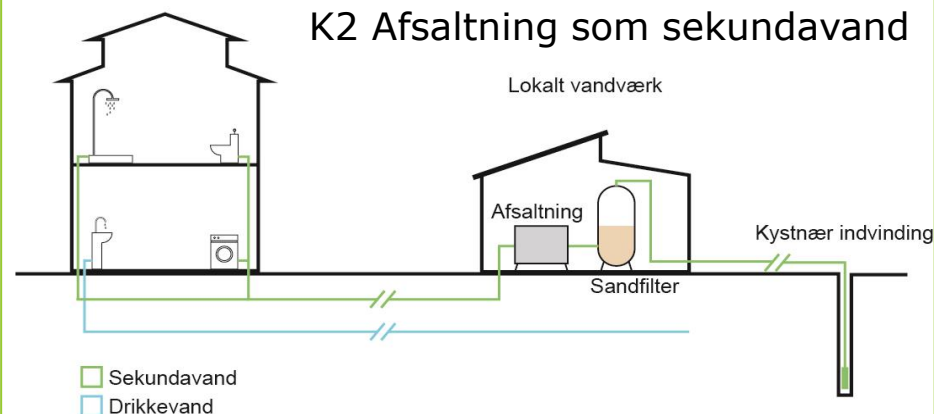
K0 Business-as-usual: Rent grundvand



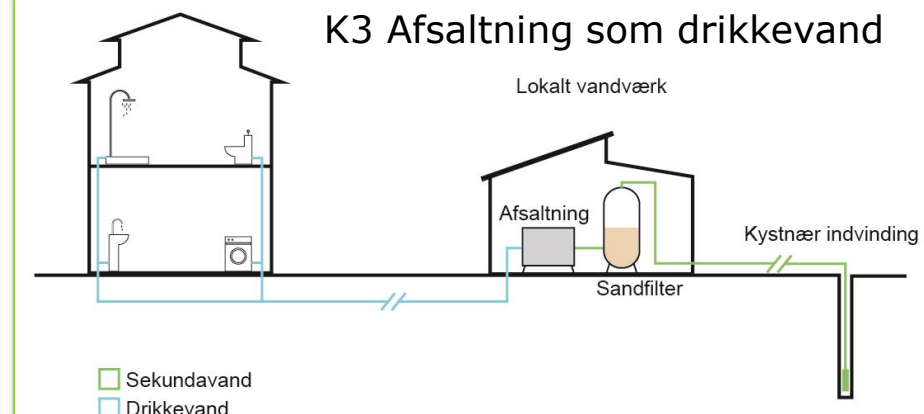
K1 Let forurennet grundvand



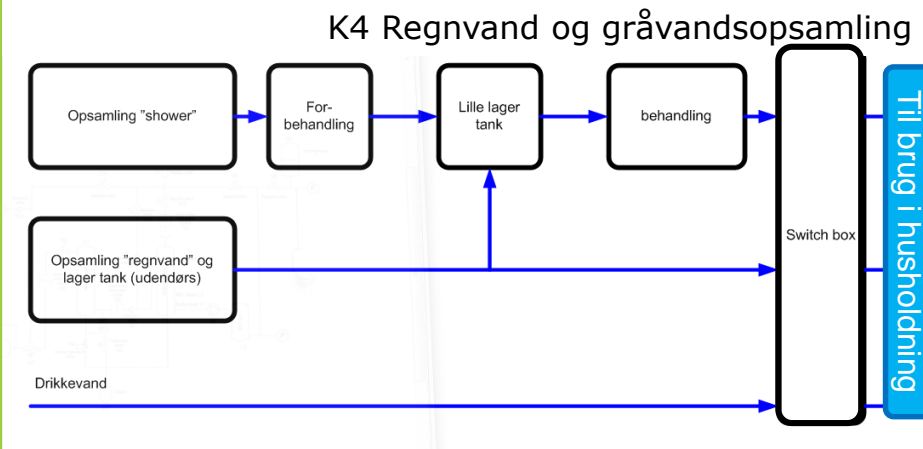
K2 Afsaltning som sekundavand

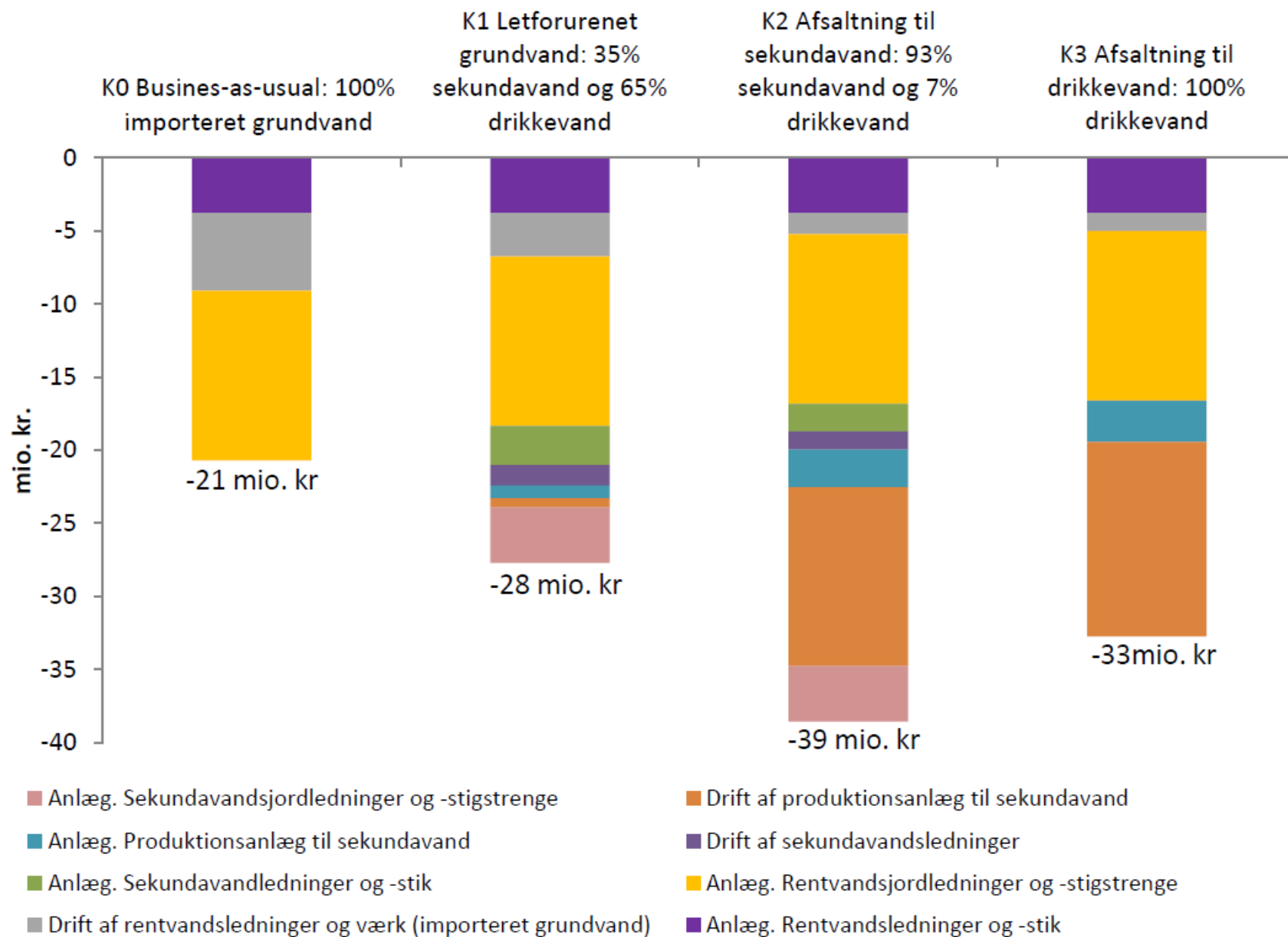


K3 Afsaltning som drikkevand



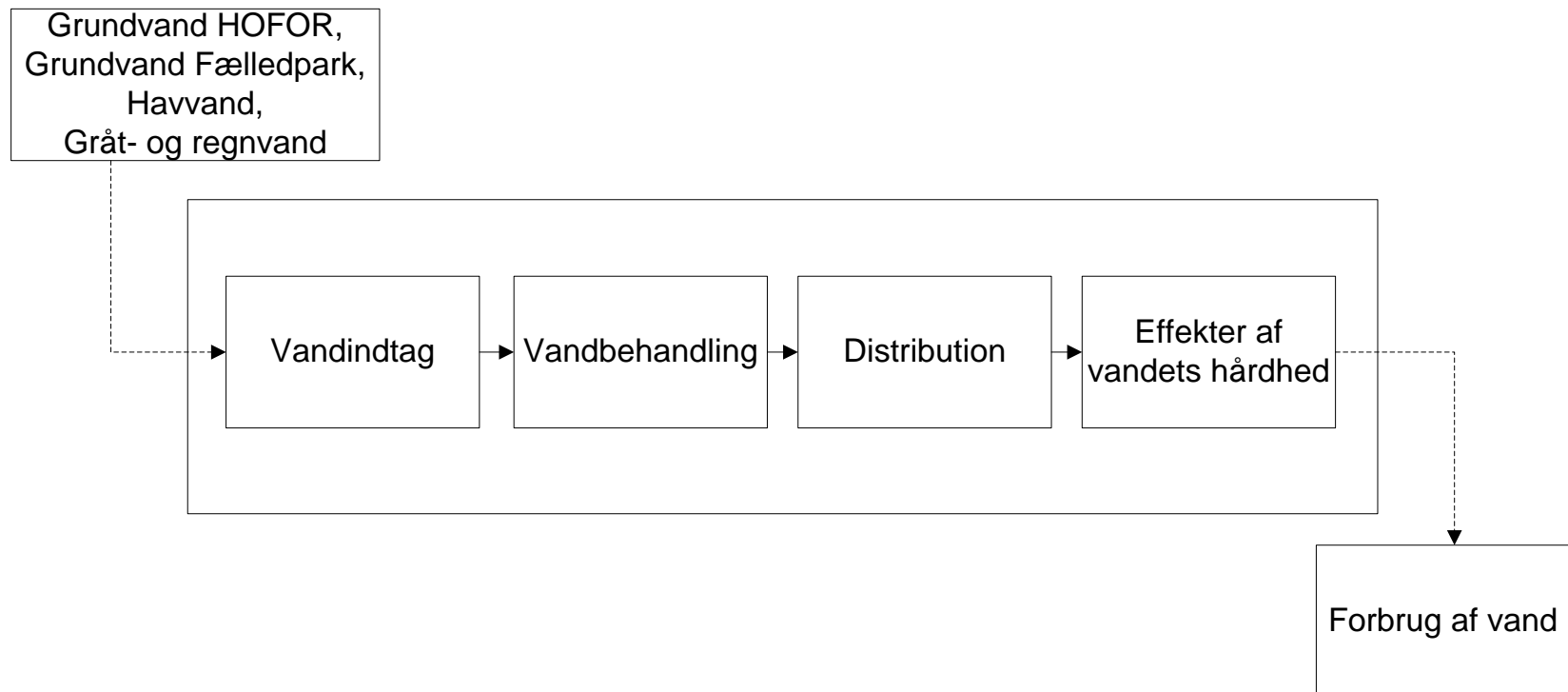
K4 Regnvand og gråvandsopsamling



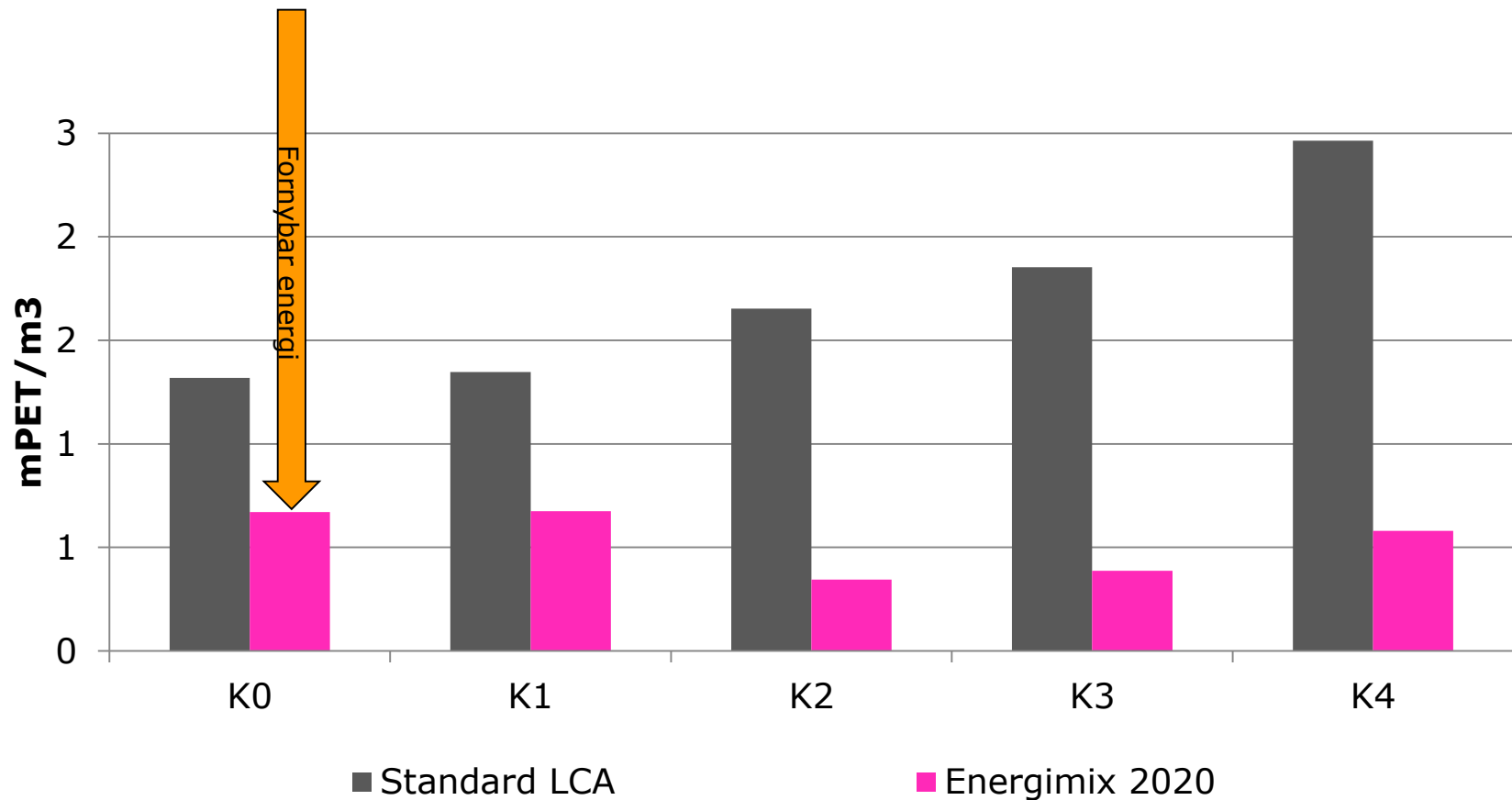




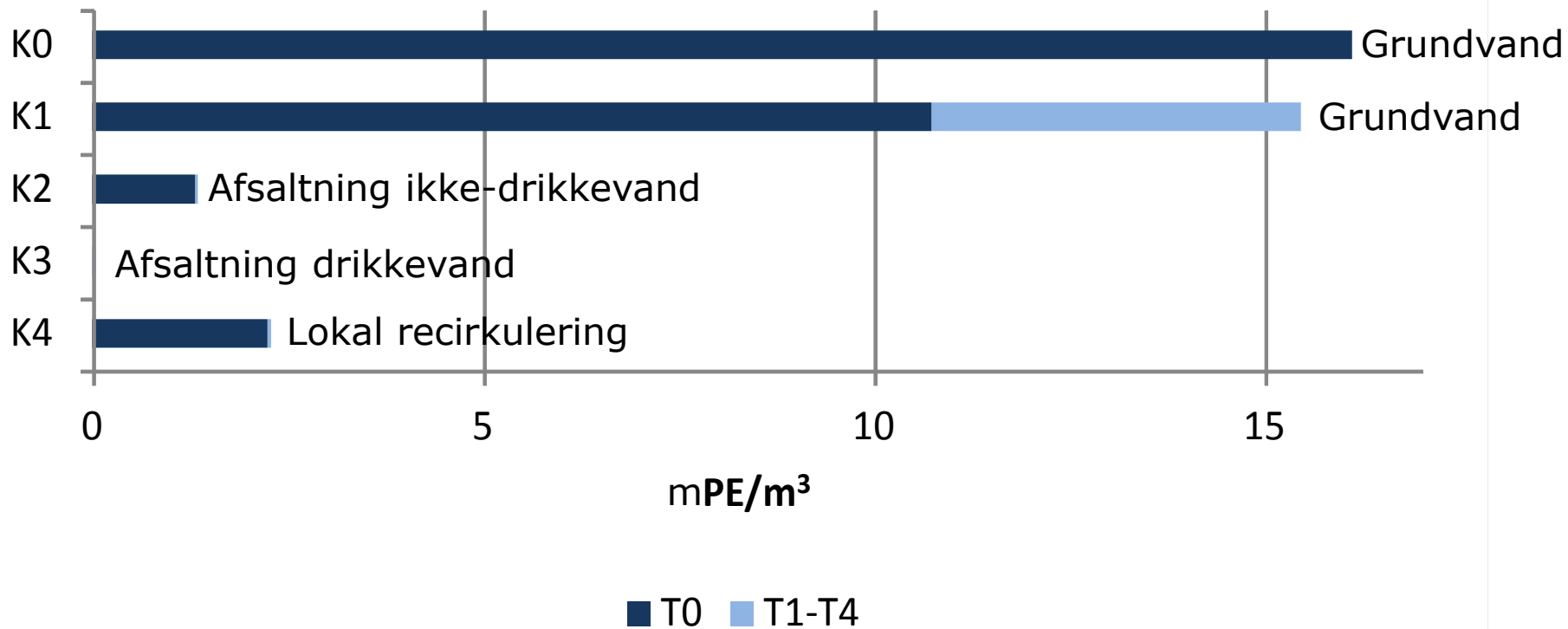
# Miljøvurdering LCA



# Miljøpåvirkning - følsomhedsanalyse



# Påvirkning af ferskvandsressourcen fra grundvandsindvinding



## Borger/kunde undersøgelse

Webbaserede quick polls,  
telefoninterview, fokusgruppe  
interview, personlige interviews  
og workshops med  
nøglepersoner.

Udvalgte resultater vedrørende:

1. *Holdning til  
sekundavandssystem*
2. *Tillid til systemet*
3. *Viden om systemet*
4. *Involvering af  
borgere/kunder*

1. Generelt er folk meget positive overfor sekundavandsløsninger. Hvis det handler om at tage vare på ressourcer/miljø
2. Generelt stor tillid til systemet og forsyningen. Enkelte udtrykker bekymringer om "kemikalier i vandet"
3. De fleste vil gerne lære mere om systemet, og nogle ser gerne at et sekundavandsystem kan "vises frem" til besøgende
4. Interviewpersonerne vil gerne involveres yderligere i planlægningen/driften af systemet

# Opsamling - Vurdering i forhold til K0 Business-as-usual

Emne	K1 Let forurennet Grundvand	K2 Afsaltning sekundavand	K3 Afsaltning drikkevand	K4 Regnvand/ gråvand
Lovgivning	-1	0	0	?
Samlede omkostninger	-2	-2	-1	?
LCA	0	-1	-1	-2
Ferskvandspåvirkning	0	2	2	2
Risikovurdering	-1	1	1	-2
Selvforsyningsgrad	1	1	2	1
Integration med byens ressourcekredsløb	1	0	0	1
Potentiale for overførsel til andre byområder	-1	-1	0	-1
Skaleringsfleksibilitet i Nordhavn	-2	-1	1	2
Læring – know how	1	1	1	2
Læring - empowerment	1	1	1	1
Udstillingsvindue (teknologi)	1	1	0	2
Fortælling/identitet (tiltrække attraktive beboere)	1	0	0	2
Robusthed - naturmæssig	-1	1	1	1
Robusthed - infrastruktur	-1	0	0	-1

# Konklusion

- Der findes værktøjer for beregning af økonomi, sundhedsrisici, miljøpåvirkning, ferskvandspåvirkning og evaluering af borger/kunde accept
- Evalueringen af 4 koncepter i Nordhavn er kompleks. Der er ikke et koncept, der er entydigt bedre end de øvrige. Derfor bør det overvejes:
  - Er der et behov for at substituere de eksisterende vandressourcer?
  - Er der et behov for at demonstrere teknik i /profilere Nordhavn?

## Om projektforsløbet

Projektet har samlet alle væsentlige aktører indenfor udvikling af vandinfrastrukturen i Nordhavn og der er allerede et nyt initiativ Saltskyl igang.

En udfordring dog med betydelige potentialer at skabe innovation for det offentlige, teknologileverandører og vidensinstitutioner →

Der er lavet udkast til en vejledning i projektformulering og projektopstart



Konkrete løsninger –  
indpasset i eksisterende  
(takst-)struktur



Teknologiudvikling-  
demonstration

Sikre byudvikling og  
salg af grunde

**BY&HAVN**



Miljøministeriet  
Naturstyrelsen



KØBENHAVNS KOMMUNE

Sikre byudvikling og  
service for borgerne



# Tak til projektdeltagerne

Martin Rygaard (DTU Miljø)  
[mryg@env.dtu.dk](mailto:mryg@env.dtu.dk)

Lene Alsbjörn (Aalborg Universitet København)  
Morten Ejning (Københavns Kommune)  
Berit Godskesen (DTU Miljø)  
René Hansen (Naturstyrelsen)  
Birgitte Hoffmann (Aalborg Universitet København)  
Claus Jørgensen (DHI)  
Kirsten Ledgaard (By og Havn)  
Hans-Martin Friis Møller (Grontmij)  
Maj-Britt B. Poulsen (HOFOR)  
Mikas Schmidt (Grontmij)  
Lise Tarp-Johansen (HOFOR)  
Søren Vigsø (Grundfos)  
Kim Zambrano (HOFOR)



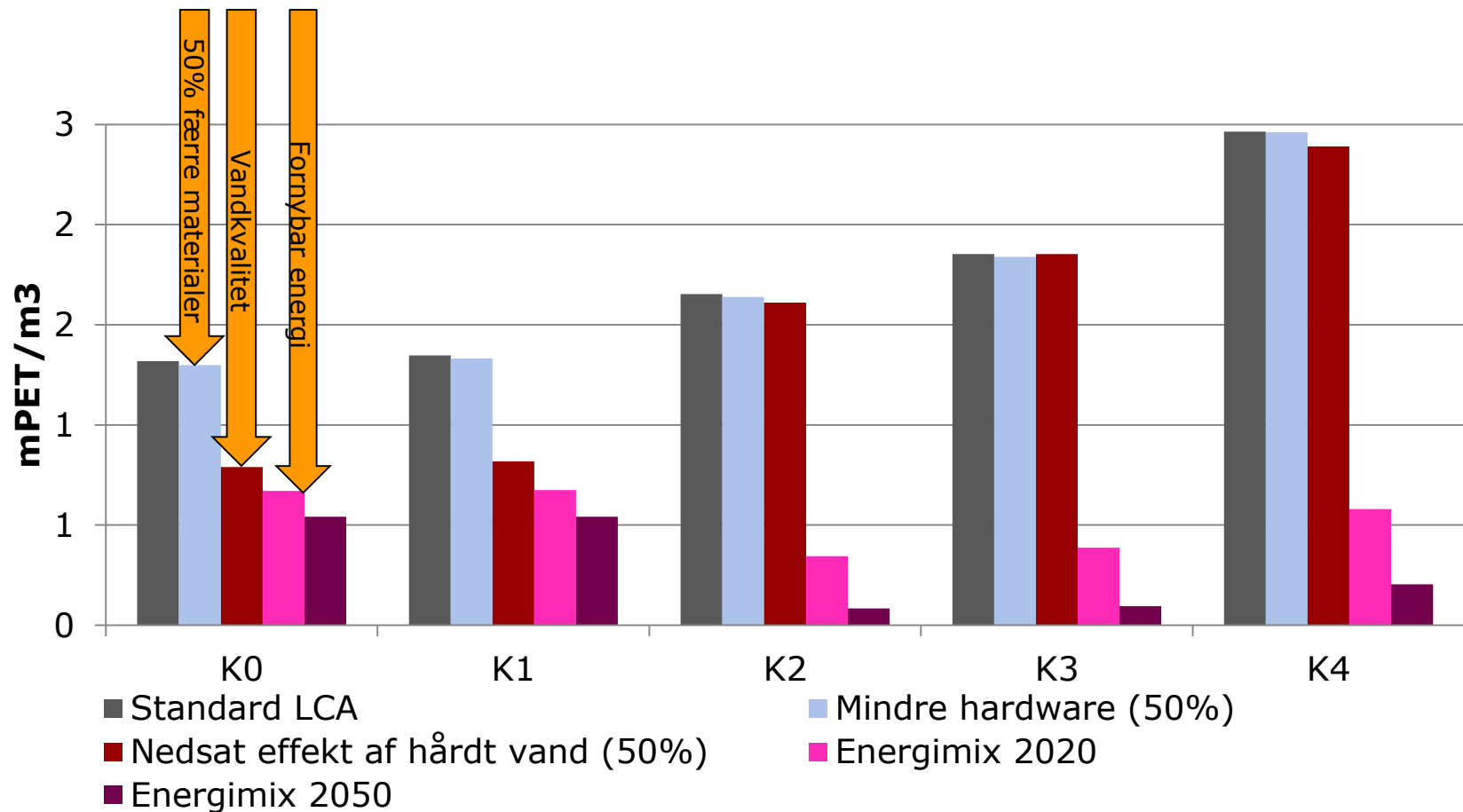
# Input til projektopstart og forløb (1)

- **Tjekliste ved opstart af F&U-projekter med mange parter**
- En tjekliste med spørgsmål der bør overvejes i forbindelse med etablering og ansøgning om støtte til samarbejde i F&U-projekter med mange parter. Fx VTU-fonden, Vand-i-Byer og lignende.
- **IDEFASEN**
- ***Formål***
- Er der formuleret et konkret problem eller udfordring, der ønskes løst?
- ***Roller***
- Er det konkretiseret hvad den enkelte part bidrager med og hvordan det bidrager til at svare på problemformulering og/eller opnå succeskriterier?
- ***Formidling og kommunikation***
- Hvilket formål tjener formidlingen?
- **ANSØGNINGFASE**
- Hvem er ansvarlig pennefører på ansøgningsprocessen?
- ***Succeskriterier***
- ***Ressourcer***
- ***Kompetencer***

# Input til projektopstart og forløb (2)

- **ANSØGNINGFASE** fortsat...
- **Organisering**
- Er det klart, hvem der har kompetence til at tage beslutning om projektets indhold og retning (lead, styregruppe)?
- **PROJEKTFASE**
- **Proces**
- Er rollefordelingen i den enkelte aktivitet konkret?
- **AFSLUTNING**
- **Evaluering**
- Er der en plan for hvordan succeskriterier evalueres ved afslutning af projektet?
- **Opfølgning/videreudvikling**
- Er der defineret ramme for opfølgning på projektets resultater?

# Miljøpåvirkning - følsomhedsanalyse



# Projektorganisation

Projektdel	Hovedforfatter, øvrige bidragydere
Sammenfatning	<b>DTU Miljø</b> , alle
1. Konceptbeskrivelser	<b>HOFOR</b> , Grontmij, Grundfos
2. Økonomi og finansieringsmodeller	<b>HOFOR</b> , Grontmij
3. Lovgivning	<b>Københavns Kommune, Naturstyrelsen</b>
4. Sundhedsrisici	<b>DHI</b>
5. Livscyklusanalyse	<b>DTU Miljø</b> , HOFOR
6. Kunde/borger accept	<b>Aalborg Universitet</b> , HOFOR
7. Skalering	<b>DTU Miljø</b>